

**PERBEDAAN USIA, STATUS GIZI, FREKUENSI MINUM KOPI DAN ASUPAN
KALSIUM PADA PASIEN OSTEOPOROSIS DAN NON OSTEOPOROSIS DI POLI
RAWAT JALAN RS ORTOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan Ilmu Gizi
Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

AYYUN MUSTHOFIYAH

J310141028

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN USIA, STATUS GIZI, FREKUENSI MINUM KOPI DAN
ASUPAN KALSIUM PADA PASIEN OSTEOPOROSIS DAN NON
OSTEOPOROSIS DI POLI RAWAT JALAN RS ORTOPEDI PROF. DR. R.
SOEHARSO SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

AYYUN MUSTHOFIYAH

J310141028

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Elida Soviana, S.Gz, M.Gizi

NIK/NIDN. 110.1620

HALAMAN PENGESAHAN

PERBEDAAN USIA, STATUS GIZI, FREKUENSI MINUM KOPI DAN ASUPAN KALSIUM PADA PASIEN OSTEOPOROSIS DAN NON OSTEOPOROSIS DI POLI RAWAT JALAN RS ORTOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA

OLEH

AYYUN MUSTHOFIYAH
J310141028

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 29 Juli 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. Elida Soviana, S.Gz, M.Gizi
(Ketua Dewan Penguji)

(.....)

2. Muwakhidah, SKM, M.Kes
(Anggota I Dewan Penguji)

(.....)

3. Luluk Ria Rakhma, S.Gz, M.Gizi
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

Dekan



Dr. Suwaji, M.Kes

NIP/NIDN.195311231983031002/00-2311-5301

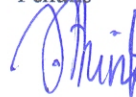
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 29 Juli 2016

Penulis



AYYUN MUSTHOFIYAH

J 310 141 028

**PERBEDAAN USIA, STATUS GIZI, FREKUENSI MINUM KOPI DAN ASUPAN
KALSIMUM PADA PASIEN OSTEOPOROSIS DAN NON OSTEOPOROSIS DI POLI
RAWAT JALAN RS ORTOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Abstrak

Osteoporosis merupakan salah satu penyakit degeneratif yang menjadi masalah kesehatan global di Indonesia. Osteoporosis memiliki dampak pada lansia seperti beresiko untuk mengalami fraktur, menyebabkan kecacatan, ketergantungan pada orang lain, gangguan psikologis serta meningkatkan mortalitas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan usia, status gizi, frekuensi minum kopi dan asupan kalsium pada pasien osteoporosis dan non osteoporosis di Poli Rawat Jalan RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan *crosssectional*. Jumlah sampel sebanyak 15 pasien osteoporosis dan 15 pasien non osteoporosis yang diperoleh secara *consecutive sampling* dari seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di Poli Rawat Jalan RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. Data usia dan frekuensi minum kopi didapatkan dari wawancara dengan subjek. Data status gizi diperoleh dengan pengukuran berat badan dan tinggi badan dengan indeks antropometri IMT. Data asupan kalsium diperoleh melalui FFQ semi kuantitatif. Uji statistik yang digunakan adalah uji Independent T-Test. Data subjek penelitian osteoporosis dan non osteoporosis diperoleh dari nilai T-score hasil pemeriksaan BMD (*Bone Mineral Density*). Status gizi kurang pada kelompok osteoporosis sebesar 20% dengan rata-rata IMT adalah $22,3 \pm 4,01 \text{ kg/m}^2$. Frekuensi minum kopi cukup pada kelompok osteoporosis sebesar 93,3% dengan rata-rata $0,6 \pm 0,9$ gelas dan asupan kalsium kurang pada kelompok osteoporosis sebesar 86,7% dengan rata-rata $854,1 \pm 92,1 \text{ mg}$. Hasil uji beda antara variabel usia, status gizi, frekuensi minum kopi, asupan kalsium dengan osteoporosis adalah ($p_1 = 0,132$; $p_2 = 0,049$; $p_3 = 0,577$; $p_4 = 0,648$). Ada perbedaan status gizi antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis. Tidak ada perbedaan usia, frekuensi minum kopi dan asupan kalsium antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis.

Kata Kunci: osteoporosis, usia, status gizi, kopi, asupan kalsium.

Abstract

Osteoporosis is one of the degenerative disease that has become a health problem in Indonesia. Osteoporosis has an impact on the elderly, such as at risk to get a fracture, leading to disability, dependency on others, psychological disorders as well as, increase in mortality. The purpose of this research was to know the differences in age, nutritional status, the frequency of drinking coffee and calcium intake between osteoporosis and non-osteoporosis outpatients at poly Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. The research used observational method with cross-sectional approach. The number of subjects was 15 osteoporosis patients and 15 non osteoporosis patients, obtained through consecutive sampling from all patients who met the criteria of inclusion and exclusion. The age and frequency of drinking coffee was obtained from interview with the subjects. Nutritional status data were obtained by measuring weight and height with Body Mass

Index (BMI). Calcium intake data were obtained through semi-quantitative FFQ. Statistical tests used the independent T- Test. Data of the subjects osteoporosis or non-osteoporosis were obtained from T- value result of Bone Mineral Density (BMD) examination. Underweight in osteoporosis group was 20%, with the average of BMI was $22,3 \pm 4,01$ kg/m². Frequency of drinking enough coffee in osteoporosis patients amounted to 93,3% with an average of $0,6 \pm 0,9$ a cups and low calcium intake osteoporosis patients was 86,7% with an average of $854,1 \pm 92,1$ mg. Difference tests between variables; age, nutritional status, the frequency of drinking coffee and calcium intake showed p value 0,132; 0,049; 0,577; and 0,648 respectively. There was a difference in nutritional status between osteoporosis and non-osteoporosis patients. There was no difference between the frequency of drinking coffee and calcium intake between osteoporosis and non-osteoporosis patients.

Keywords: osteoporosis, age, nutritional status, coffee, calcium intake.

1. PENDAHULUAN

Osteoporosis merupakan penyakit ditandai dengan massa tulang yang rendah atau berkurang, disertai gangguan mikro arsitektur tulang dan penurunan kualitas tulang yang dapat menimbulkan kerapuhan tulang (Wardhana, 2012 dan Hikmiah dan Martin, 2013). Osteoporosis memiliki dampak bagi penderitanya seperti beresiko mengalami fraktur, kecacatan, ketergantungan pada orang lain, gangguan psikologis sehingga menurunkan kualitas dan fungsi hidup serta mortalitas (Hikmiah dan Martin, 2013).

World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa sekitar 200 juta orang menderita osteoporosis. Pada tahun 2050, diperkirakan angka patah tulang pinggul akan meningkat 2 kali lipat pada wanita dan 3 kali lipat pada pria. Berdasarkan data Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) tahun 2010, angka insiden patah tulang paha atas tercatat sekitar 200/100.000 kasus pada wanita dan pria di atas usia 40 tahun diakibatkan osteoporosis (Kemenkes RI, 2012).

Terdapat beberapa faktor resiko terjadinya osteoporosis, yaitu faktor yang dapat diubah seperti usia, jenis kelamin, riwayat keluarga dan yang tidak dapat diubah seperti status gizi, asupan kalsium, konsumsi alkohol, kopi, merokok, hormon estrogen, menopause dini, aktifitas fisik dan penggunaan steroid jangka panjang (Wardhana, 2012). Seiring dengan meningkatnya usia, pertumbuhan tulang akan semakin menurun. Sel osteoblas akan lebih mati karena adanya sel osteoklas yang menjadi lebih aktif, sehingga tulang tidak dapat digantikan dengan baik dan massa tulang akan turun menerus (Agustin, 2009). Hasil penelitian Prihatini, *et.al* (2010) menyatakan bahwa pada usia kurang dari 35 tahun 5,7% sampel beresiko osteoporosis dan proporsinya terus meningkat dengan bertambahnya usia.

Berat badan yang rendah, indeks massa tubuh yang rendah dan kekuatan tulang yang menurun memiliki resiko yang lebih tinggi terhadap berkurangnya massa tulang (Krisdiana, 2012). Berdasarkan hasil penelitian Septriani (2013) menyatakan bahwa berat badan rendah akan lebih mudah menurunkan kepadatan tulang. Berat badan berlebih (*overweight* dan *obesitas*) mengakibatkan beban mekanik meningkat sehingga merangsang pembentukan tulang dengan menurunkan apoptosis serta meningkatkan proliferasi dan diferensiasi osteoblas dan osteosit (Septriani dan Hikmiah, 2013).

Kandungan kafein dalam kopi dapat mengurangi penyerapan kembali kalsium di dalam ginjal, sehingga kalsium keluar bersama urin (Kosnayani, 2007). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prihatini, 2010 menyatakan bahwa 60,6% wanita dewasa mengkonsumsi kopi sebanyak 2-6 gelas/minggu (Septriani, 2013). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prihatini, 2010 menyatakan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kebiasaan minum kopi dengan osteoporosis dan proporsi resiko osteoporosis lebih tinggi pada orang yang biasa minum kopi setiap hari (Prihatini, 2010).

Kalsium berperan dalam mineralisasi tulang dan mempertahankan densitas tulang yang normal. Hasil penelitian Kosnayani (2007) menunjukkan bahwa asupan kalsium yang tinggi akan meningkatkan kepadatan tulang (Kosnayani, 2007).

Pengukuran kepadatan tulang dengan Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) merupakan gold standart sesuai standar WHO, karena lebih sensitif dan akurat dalam menilai denistas mineral tulang (Putra, 2011). Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilaksanakan pada bulan Juli 2015 di RS Ortopedi Prof. Dr. R. SOeharso Surakarta, dari 13 pasien yang melakukan pemeriksaan BMD sebanyak 7 pasien (53,8%) terdiagnosis osteoporosis.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *crossectional*. Lokasi penelitian dilaksanakan di RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2016.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling*. Sampel penelitian ini sebanyak 30 sampel yang terdiri dari 15 pasien osteoporosis dan 15 pasien non osteoporosis. Berikut ini merupakan kriteria sampel dalam penelitian ini:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien berusia lebih dari 50 tahun.
- 2) Pasien yang memiliki data Bone Mineral Density (BMD)

b. Eksklusi

- 1) Pasien menolak untuk didikutsertakan dalam penelitian.
- 2) Pasien dengan penyakit hipertiroid, hiperparatiroid, diabetes melitus, gagal ginjal dan serosis hati.

Pengambilan besar sampel menggunakan rumus *Estimating a population means* yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot \sigma^2 \cdot (1 - \alpha/2)}{d^2}$$
$$= \frac{1.96^2 \cdot (0.0225)^2}{0.05^2}$$

Keterangan : n = jumlah sampel

σ = Standar deviasi

d^2 = Presisi yang ditetapkan (5%)

Data primer dari penelitian ini meliputi : data antropometri, data frekuensi minum kopi dan data asupan kalsium. Data sekunder pada penelitian ini berupa identitas sampel yang terdiri dari nama, usia, jenis kelamin, alamat, pekerjaan, diagnosis dan riwayat penyakit dan hasil pemeriksaan *Bone Mineral Density* (BMD). Timbangan injak digunakan untuk menimbang berat badan dengan ketelitian 0,1 kg dan kapasitas 200 kg. Microtoice digunakan untuk mengukur tinggi badan dengan ketelitian 0,1 cm dan kapasitas 200 cm. Chumlea digunakan untuk mengukur tinggi lutut bagi subjek yang tidak bisa berdiri, mempunyai ketelitian 0,1 cm. Wawancara frekuensi minum kopi per hari selama 3 bulan terakhir dan asupan kalsium dengan form FFQ semi kuantitatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3. 1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta adalah Rumah Sakit Khusus di bidang pelayanan Ortopedi dan Rehabilitasi Medik. Hal ini merupakan pengembangan dan penajaman spesialisasi dari *Rehabilitative Centrum* (RC) yang didirikan pada tahun 1951 oleh Prof. Dr. R. Soeharso. Pada tahun 1955 dibentuk Lembaga Orthopedi dan Prothese (LOP) dibawah naungan RC di Jebres Surakarta. Pada tahun 1978 LOP ditetapkan sebagai Rumah Sakit dengan nama Rumah Sakit Orthopedi dan Prothese (RSOP).

Tahun 1994 berganti nama menjadi Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta dan ditetapkan sebagai Pusat Rujukan Nasional. Sejak tahun 2002 RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta telah berancang-ancang untuk menuju perubahan status pengelolaan keuangan dari PNBP (Penerimaan Negara Bukan Pajak) menjadi Perusahaan Jawatan (Perjan) Rumah Sakit. Di Rumah Sakit ini, berbagai macam keluhan mengenai sakit patah tulang dan sejenisnya dapat

ditangani dengan baik, salah satunya adalah pasien dengan diagnosa osteoporosis yang memiliki kapasitas tempat tidur 158 bed terdiri dari ruang Parang Seling (III) 33 bed, Parang Kusumo (III) 39 bed, Ceplok Kembang (II) 16 bed, Ceplok Sriwedari (I) 24 bed, Wijaya Kusuma (VIP) 16 bed, Sekar Jagad (VIP) 22 bed, ICU dan HCU 8 bed (Profil RSO, 2013)

3.2 Karakteristik Sampel

Hasil penelitian ini adalah pasien rawat jalan usia 51 s/d 95 tahun sebanyak 30 subjek penelitian yang terbagi merata dalam kelompok osteoporosis dan non osteoporosis. Distribusi frekuensi responden menurut jenis kelamin dan pekerjaan sitampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Subjek berdasarkan Jenis Kelamin dan Pekerjaan						
variabel	osteoporosis		Non Osteoporosis		Total	
	n	%	n	%	n	%
Jenis						
Kelamin	1	50	1	50	2	100
Laki-laki	14	50	14	50	28	100
Perempuan						
Pekerjaan						
PNS	0	0	1	100	1	100
Pensiunan	3	60	2	40	5	100
IRT	12	50	12	50	24	100

Berdasarkan Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa proporsi subjek perempuan lebih banyak daripada subjek laki-laki baik pada kelompok osteoporosis maupun non osteoporosis. Sebagian besar subjek pada kedua kelompok sebagai ibu rumah tangga (IRT) yaitu 50 %. Sebagian besar subjek penelitian berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardhana pada tahun 2010 menunjukkan hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian osteoporosis. Wanita memiliki risiko untuk terjadinya osteoporosis 4,88 kali lebih besar daripada jenis kelamin pria (Wardhana, 2012).

3.2.1 Distribusi Usia Subjek

Usia lanjut merupakan tahap akhir dari perkembangan pada siklus hidup manusia. Pada umumnya usia lanjut diartikan sebagai usia saat memasuki masa pensiun yang di Indonesia dapat berkisar antara usia di atas 55 tahun. Penggolongan lansia dikelompokkan menjadi 2 yaitu kelompok lansia dini (55-65 tahun) dan kelompok lansia lanjut (>65 tahun). Distribusi usia subjek dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2
Distribusi Usia Subjek

Usia	Osteoporosis		Non Osteoporosis	
	n	%	n	%
Lansia dini	6	40	6	40
Lansia lanjut	9	60	9	60
Total	15	100	15	100

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa distribusi sampel lansia lanjut (60%) lebih besar daripada lansia dini pada kedua kelompok osteoporosis maupun non osteoporosis. Setelah usia 30 tahun, massa tulang yang hilang akan lebih banyak daripada massa tulang yang dibentuk, sehingga dengan meningkatnya usia, massa tulang akan berkurang.

Sesuai penelitian yang dilakukan Wardhana, 2012 tentang faktor-faktor risiko osteoporosis menunjukkan bahwa usia menjadi faktor tertinggi terjadinya osteoporosis. Pada usia > 65 tahun mempunyai faktor resiko untuk terjadi osteoporosis 5,46 kali lebih besar daripada usia 51-65 tahun (Wardhana, 2012).

Peningkatan usia berhubungan dengan massa tulang dan tulang menjadi rapuh. Hal ini disebabkan semakin meningkatnya usia proses demineralisasi akan semakin cepat terjadi, selain itu kecepatan sintesis protein terutama serat kolagen akan semakin menurun, sehingga tulang menjadi lebih ringan dan rapuh. Pada pasien berusia lanjut, terjadi defisiensi vitamin D dan penurunan absorpsi kalsium pada usus sehingga dapat meningkatkan kadar PTH dan menginduksi peningkatan reabsorpsi kalsium dari tulang (Getha, 2014).

3.2.2 Distribusi Status Gizi Subjek

Pengukuran antropometri dengan indeks massa tubuh digunakan untuk mengetahui status nutrisi, komposisi tubuh dan sel lemak tubuh. Menurut Supriasa (2001) , status gizi diklasifikasikan menjadi 3 yaitu gizi kurang jika IMT <18,5 kg/m², gizi baik/normal jika IMT 18,5 – 25 kg/m² dan gizi lebih jika IMT > 25 kg/m². Distribusi subjek berdasarkan status gizi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3
Distribusi Status Gizi

Status gizi	Osteoporosis		Non Osteoporosis	
	n	%	n	%
Kurang	3	20	1	6,7
Normal	11	73,3	11	73,3
Lebih	1	6,7	3	20
Total	15	100	15	100

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa status gizi kurang pada kelompok osteoporosis lebih besar daripada kelompok non osteoporosis. Status gizi lebih sebesar 20% pada kelompok non osteoporosis dan pada kelompok osteoporosis status gizi lebih hanya sebesar 6,7%. Massa tubuh berpengaruh terhadap *turnover* tulang dan densitas tulang, sehingga massa tulang merupakan faktor penting pada fraktur vertebra dan panggul. Efek massa tubuh ini diberikan oleh massa lemak tubuh dan massa otot (Handayani *et.al*, 2013)

Penelitian Prihartini *et.al*, di tiga provinsi di Indonesia dengan sampel berumur 25-70 tahun memberikan hasil resiko osteoporosis untuk status gizi kurus 30,8%, status gizi normal 19,3%, kelebihan berat badan 13,7% dan kegemukan 16,3%. Hal ini sejalan dengan penelitian Setyawati, *et.al* (2011), yang menunjukkan bahwa IMT rendah memiliki risiko osteoporosis lebih tinggi dibandingkan IMT normal, kelebihan berat badan tingkat ringan dan kelebihan berat badan tingkat berat (Setyawati, 2011).

3.2.3 Distribusi Frekuensi Minum Kopi Subjek

Konsumsi kafein yang berlebihan merupakan faktor penyebab terjadinya osteoporosis. Frekuensi minum kopi dikategorikan menjadi kategori cukup jika konsumsi kopi ≤ 2 gelas/hari dan kategori lebih jika konsumsi kopi > 2 gelas/hari. Distribusi subjek berdasarkan frekuensi minum kopi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4				
Distribusi Frekuensi Minum Kopi Subjek				
Frekuensi minum kopi	Osteoporosis		Non osteoporosis	
	n	%	n	%
cukup	14	93,3	13	86,7
lebih	1	6,7	2	13,3
Total	15	100	15	100

Berdasarkan Tabel 13 dapat dilihat bahwa frekuensi minum kopi cukup pada kelompok osteoporosis lebih besar daripada kelompok non osteoporosis. Frekuensi minum kopi lebih pada kelompok osteoporosis sebesar 6,7% dan pada kelompok non osteoporosis sebesar 13,3%. Jenis kopi yang sering dikonsumsi subjek penelitian adalah kopi bubuk hitam.

Kafein dalam kopi dapat mengurangi penyerapan kembali kalsium di ginjal, yang mana akan meningkatkan kehilangan kalsium lewat urine. Pengeluaran kalsium urin dalam kadar yang berlebih menyebabkan keseimbangan kalsium menjadi negatif yang nantinya akan mempengaruhi kepadatan tulang. Diperkirakan satu cangkir kopi mengandung cukup kafein yang dapat menyebabkan hilangnya 6 mg kalsium dalam urine (Savitri, 2015).

3.2.4 Distribusi Asupan Kalsium Subjek

Asupan kalsium yang kurang dapat menyebabkan osteoporosis. Asupan kalsium dikategorikan menjadi kurang jika asupan 89% dari kebutuhan dan cukup jika asupan kalsium 90%-119% dari kebutuhan. Distribusi sampel berdasarkan asupan kalsium dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5
Distribusi Asupan Kalsium Subjek

Asupan kalsium	Osteoporosis		Non osteoporosis	
	n	%	n	%
kurang	13	86,7	11	73,3
cukup	2	13,3	4	26,7
Total	15	100	15	100

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa asupan kalsium yang kurang pada kelompok osteoporosis lebih besar daripada kelompok non osteoporosis. Asupan kalsium pada kelompok osteoporosis sebesar 86,7% dan pada kelompok non osteoporosis sebesar 26,7%. Sebagian besar subjek penelitian sudah mengonsumsi susu tinggi kalsium setiap hari tetapi kurang mengonsumsi lauk hewani dan sayuran.

Berdasarkan hasil yang didapatkan dengan wawancara menggunakan kuesioner *Food Frequency* (FFQ) semi kuantitatif, sebagian besar subjek kelompok osteoporosis mempunyai kebiasaan kurang mengonsumsi ikan-ikan kering, makanan sumber laut dan sayuran hijau. Subjek penelitian pada kelompok osteoporosis yang mempunyai asupan kalsium cukup lebih bervariasi dalam konsumsi lauk hewani dan sayuran hijau. Lauk hewani yang sering dikonsumsi adalah ikan bandeng, ikan teri dan ikan kakap.

Ikan yang dimakan dengan tulangnya termasuk ikan-ikan kering (ikan teri) merupakan sumber kalsium yang baik. Makanan sumber laut mengandung kalsium lebih banyak dibanding daging sapi maupun ayam.

Hasil Analisis Bivariat

3.2.6 .Perbedaan Usia antara Pasien Osteoporosis dan Non Osteoporosis

Usia sampel dalam penelitian ini berkisar antara 51-95 tahun. Dalam rentang usia tersebut, seseorang sering mengalami keluhan berbagai penyakit termasuk tulang. Perbedaan usia antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis dapat dilihat pada Tabel 6:

Tabel 6
Perbedaan Usia antara Pasien Osteoporosis dan Non Osteoporosis

Kelompok subjek	Minimum	Maksimal	Rerata \pm SD	<i>p</i>
Osteoporosis	61	95	71,8 \pm 9,5	0,132*
Non osteoporosis	51	85	66,8 \pm 8,3	

*= Uji Independent T Test

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji statistik menggunakan uji Independent T Test didapatkan nilai p sebesar 0,132 yang berarti tidak ada perbedaan usia antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis. Tidak adanya perbedaan disebabkan karena subjek penelitian berusia lebih dari 50 tahun termasuk lanjut usia di mana akan semakin banyak keluhan penyakit yang timbul. Semua bagian tubuh berubah seiring dengan bertambahnya usia, begitu juga dengan rangka tubuh.

Berbeda dengan hasil penelitian Getha (2014) tentang profil pasien osteoporosis di RSUP Fatmawati Jakarta didapatkan bahwa pada pasien osteoporosis terbanyak pada kategori usia ≥ 70 tahun. Penambahan usia berhubungan dengan kehilangan massa tulang dan tulang menjadi lebih rapuh. Hal ini disebabkan semakin meningkatnya usia proses demineralisasi akan semakin cepat terjadi, selain itu kecepatan sintesis protein terutama serat kolagen akan semakin menurun, sehingga tulang menjadi lebih ringan dan rapuh. Pada pasien berusia lanjut, terjadi defisiensi vitamin D dan penurunan absorpsi kalsium pada usus sehingga dapat meningkatkan kadar hormon PTH dan menginduksi peningkatan reabsorpsi kalsium dari tulang (Getha, 2014).

Penurunan massa tulang disebabkan oleh proses penuaan, sel osteoblas akan lebih cepat mati karena adanya sel osteoklas yang menjadi lebih aktif. Tulang tidak dapat digantikan dengan baik dan massa tulang akan terus menurun (Agustin, 2009).

3.2.7 Perbedaan Status Gizi antara Pasien Osteoporosis dan Non Osteoporosis

Studi *National Osteoporosis Foundation (NOF)* menyarankan untuk memasukkan indeks massa tubuh ke dalam penilaian resiko untuk evaluasi osteoporosis dan fraktur resiko osteoporosis.

Perbedaan status gizi antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis dapat dilihat pada Tabel 7:

<p style="text-align: center;">Tabel 7 Perbedaan Status Gizi antara Pasien Osteoporosis dan Non Osteoporosis</p>				
Kelompok subjek	Minimum	Maksimal	Rerata \pm SD	<i>p</i>
Osteoporosis	16,89	26,52	20,8 \pm 2,6	0,049*
Non osteoporosis	18,09	33,3	23,7 \pm 4,7	

*= Uji Independent T Test

Berdasarkan Tabel 7 hasil uji statistik menggunakan uji Independent T Test didapatkan nilai p sebesar 0,049 yang berarti ada perbedaan status gizi antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis. Berdasarkan teori, bahwa indeks massa tubuh yang tinggi sebagai protektif terhadap kejadian fraktur osteoporosis. BMI >25 kg/m² memiliki kejadian rendah terjadinya osteoporosis. Peningkatan berat badan yang mempengaruhi indeks massa tubuh disebabkan oleh massa lemak yang besar dimana lemak mempengaruhi tulang secara makroskopik (Getha, 2014).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hi'miyah (2013) mengenai hubungan antara obesitas dengan osteoporosis, yang menunjukkan hasil bahwa apabila Body Massa Index (BMI) naik, kepadatan tulang BMD juga akan naik ($p=0,000$; $r=0,473$). Rata – rata berat badan, tinggi badan dan BMI kelompok osteoporosis lebih rendah dibandingkan kelompok non osteoporosis. Pada kelompok osteoporosis lebih banyak yang memiliki status gizi normal, sedangkan pada kelompok non osteoporosis lebih banyak yang memiliki status gizi overweight (Hi'miyah, 2013).

Banyak penelitian yang memberikan hasil bahwa obesitas yang diukur dengan indikator IMT (Indeks Massa Tubuh) memberikan efek protektif terhadap osteoporosis, namun penggunaan IMT untuk mengukur obesitas dianggap masih kurang akurat. Hal ini disebabkan berat badan merupakan fenotif heterogen yang terdiri dari lemak, otot dan massa tulang. Sehingga tidak bisa diketahui apakah massa lemak (fat mass) atau massa otot (lean mass) yang terkait dengan peningkatan massa tulang (Hi'miyah, 2013).

Penelitian Minropa (2013) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan resiko osteoporosis pada lansia di Kenagarian Api-api menyatakan bahwa responden yang kurus sebesar 92,9% memiliki respon positif osteoporosis lebih besar daripada responden yang gemuk (50%). Indeks massa tubuh kurang menyebabkan jaringan lemak yang rendah. Jaringan lemak dapat menghasilkan estrogen yang berfungsi dalam pemeliharaan tulang (Minropa, 2013).

Status gizi dikaitkan dengan berat badan dan massa lemak. Efek berat badan terhadap kepadatan tulang dikaitkan dengan massa lemak dan massa tanpa lemak (*lean mass*). Massa lemak ini berpengaruh penting terhadap kepadatan tulang. Jaringan lemak berfungsi memproduksi estrogen yang berguna untuk pembentukan massa tulang sehingga jika massa tulang yang rendah akan menurunkan produksi estrogen yang merugikan bagi kesehatan tulang (Septriani, 2013).

3.2.8 Perbedaan Frekuensi Minum Kopi antara Pasien Osteoporosis dan Non Osteoporosis

Kandungan kafein dalam kopi dapat mempengaruhi pengeluaran kalsium urin melalui mekanisme penurunan reabsorpsi kalsium di ginjal. Perbedaan frekuensi minum kopi antara osteoporosis dan non osteoporosis dapat dilihat pada Tabel 8:

Tabel 8
Perbedaan Frekuensi Minum Kopi antara Pasien Osteoporosis dan Non Osteoporosis

Kelompok subjek	Minimum	Maksimal	Rerata \pm SD	<i>P</i>
Osteoporosis	0	3	0,47 \pm 0,83	0,577*
Non osteoporosis	0	3	0,73 \pm 1,1	

*= Uji Mann Whitney

Berdasarkan Tabel 8 hasil uji statistik menggunakan uji *Mann Whitney* didapatkan nilai p sebesar 0,577 yang berarti tidak ada perbedaan frekuensi minum kopi antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis. Sebagian besar pada kedua kelompok mengkonsumsi kopi dalam kategori cukup. Gaya hidup mengkonsumsi kopi banyak dilakukan oleh laki – laki, sedangkan sebagian besar responden adalah perempuan.

Kafein dalam kopi dapat mengurangi penyerapan kembali kalsium di ginjal, yang mana akan meningkatkan kehilangan kalsium lewat urine. Pengeluaran kalsium urin dalam kadar yang berlebih menyebabkan keseimbangan kalsium menjadi negatif yang nantinya akan mempengaruhi kepadatan tulang. Diperkirakan satu cangkir kopi mengandung cukup kafein yang dapat menyebabkan hilangnya 6 mg kalsium dalam urine (Savitri, 2015).

Faktor resiko lain yang menyebabkan osteoporosis salah satunya adalah aktivitas fisik. Aktivitas fisik dapat membangun tulang dan otot menjadi lebih kuat, juga meningkatkan keseimbangan metabolisme tubuh. Aktivitas yang kurang dapat menghambat pembentukan tulang sehingga kepadatan tulang akan berkurang (Minropa, 2013).

3.2.9 Perbedaan Asupan Kalsium antara Pasien Osteoporosis dan Non Osteoporosis

Kecukupan kalsium sangat penting untuk mencapai massa tulang puncak optimal dan mengurangi laju kehilangan tulang karena bertambahnya usia. Perbedaan asupan kalsium antara osteoporosis dan non osteoporosis dapat dilihat pada Tabel 9 :

Tabel 9

Perbedaan Asupan Kalsium antara Pasien Osteoporosis dan Non Osteoporosis

Kelompok subjek	Minimum	Maksimal	Rerata \pm SD	<i>p</i>
Osteoporosis	775,6	1148,8	856,7 \pm 103,7	0,648*
Non osteoporosis	700,35	1010,0	851,5 \pm 82,6	

*= Uji Mann Whitney

Berdasarkan Tabel 9 hasil uji statistik menggunakan uji *Mann Whitney* didapatkan nilai p sebesar 0,648 yang berarti tidak ada perbedaan usia antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis. Asupan kalsium yang kurang disebabkan karena subjek adalah lansia dimana asupan makan sudah menurun.

Data hasil penelitian ini sumber energi yang dikonsumsi oleh kedua kelompok sampel tidaklah jauh berbeda. Keduanya mengkonsumsi sumber energi dan karbohidrat, protein dan lemak seperti nasi, telur, ikan, ayam, tempe, tahu dan sayuran. Rata-rata jumlah asupan kalsium pada kelompok osteoporosis (856,7 mg) lebih banyak daripada kelompok non osteoporosis (851,5 mg).

Sebagian besar subjek sudah mengkonsumsi susu tinggi kalsium setiap hari tetapi kurang mengkonsumsi lauk hewani dan sayuran. Sumber kalsium tidak terbatas pada produk susu dan

olahannya saja tetapi bisa diperoleh dari berbagai sumber bahan pangan lain baik hewani maupun nabati. Ikan yang dimakan dengan tulangnya termasuk ikan-ikan kering (ikan teri) merupakan sumber kalsium yang baik. Makanan sumber laut mengandung kalsium lebih banyak dibanding daging maupun ayam. Sebagian besar subjek berasal dari karesidenan Surakarta yang letaknya jauh dari laut, sehingga konsumsi makanan sumber laut menjadi kurang.

Hasil olahan seperti tahu dan tempe serta sayuran hijau sering dikonsumsi oleh sebagian besar subjek. Sereal, kacang-kacangan dan olahannya serta sayuran hijau merupakan sumber kalsium yang baik namun karena umumnya bahan makanan ini juga mengandung zat yang menghambat penyerapan kalsium (seperti serat, asam fitat dan oksalat) maka bioavailabilitasnya menjadi rendah, terutama pada bayam yang mengandung oksalat yang cukup tinggi (Utomo, 2010).

Asupan kalsium yang dianjurkan sekitar 1000 mg-1500 mg/ hari. Kalsium akan diekskresikan sesuai asupan yang masuk yaitu melalui feses (800 mg) dan melalui urine (200 mg). Kalsium yang berperan dalam *remodeling tulang* yaitu sebanyak 300-500 mg berasal dari kalsium ekstra seluler sebanyak 900 mg. Dalam pembentukan *remodeling tulang* dibutuhkan kalsium kadar antara 300-500 mg. Jumlah inilah yang harus didapatkan asupan kalsium dari luar yaitu 1000-1500 mg, sehingga kalsium serum dalam keadaan homeostatis (seimbang) (Permana, 2010).

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Subjek penelitian pada kedua kelompok osteoporosis yang termasuk lansia dini sebanyak 40% dan lansia lanjut sebanyak 60%. Pada kelompok osteoporosis status gizi kurang (20%), gizi normal (73,3%) dan gizi lebih (6,7%). Frekuensi minum kopi pada kelompok osteoporosis kategori cukup (93,3%) dan kategori lebih (6,7%). Distribusi asupan kalsium pada kelompok osteoporosis kategori kurang (86,7%) dan kategori cukup (13,3%).
2. Tidak terdapat perbedaan usia antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis di Poli Rawat Jalan RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.
3. Terdapat perbedaan status gizi antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis di Poli Rawat Jalan RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.
4. Tidak terdapat perbedaan frekuensi minum kopi antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis di Poli Rawat Jalan RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.
5. Tidak terdapat perbedaan asupan kalsium antara pasien osteoporosis dan non osteoporosis di Poli Rawat Jalan RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.

4.2 Saran

1. Adanya kerjasama yang baik antara dokter, ahli gizi dan perawat terhadap pasien osteoporosis dalam memotivasi dan meningkatkan pengetahuan mengenai asupan makan pasien melalui konseling, serta ahli gizi perlu memperhatikan jumlah asupan kalsium pasien per harinya.
2. Diharapkan agar meningkatkan konsumsi makanan yang mengandung kalsium, membatasi minum kopi dan memperbaiki status gizi untuk mencegah osteoporosis.
3. Perlu melakukan penelitian lebih lanjut yang lebih spesifik berkaitan dengan perbedaan usia, status gizi, frekuensi minum kopi dan asupan kalsium dengan kejadian osteoporosis dengan memperhatikan faktor lain yang mempengaruhi seperti riwayat fraktur, aktivitas fisik, asupan fosfor dan vitamin D.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. 2009. *Hubungan Status Gizi, Gaya Hidup dan Kebiasaan Konsumsi Kalsium dan Vitamin D dengan Osteoporosis dan Osteopenia pada Warga ≥ 45 Tahun di Taman Wisma Asri Bekasi Utara tahun 2009*. Skripsi. Program Sarjana Universitas Indonesia. Jakarta.
- Getha, C. N. 2014. *Profil Pasien Osteoporosis di RSUP Fatmawati Jakarta Periode Januari 2011-Juli 2014*. Skripsi. Program Sarjana Universitas Islam Negeri syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Handayani, Y, Oktavianus, Trianto, H.F. 2013. *Gambaran Risiko Osteoporosis Berdasarkan Indeks Massa Tubuh pada Lanjut usia di Panti Sosial Tresnawerdha Mulia Dharma di Kabupaten Kubu Raya Tahun 2013*. Junal. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Hikmiyah, D.A dan Martini, S. 2013. *Hubungan Antara Obesitas dengan Osteoporosis Studi di RS Husada Utama Surabaya*. Jurnal Berkala Epidemiologi. 19120 : 172-181.
- Kementerian Kesehatan RI. 2012. *200 Juta Orang Menderita Osteoporosis*. Diakses:13 Oktober 2012. <http://www.pikiran-rakyat.com/nasional/2012/10/13/207142/200-juta-orang-menderita-osteoporosis>.
- Kosnayani, A. 2007. *Hubungan Asupan Kalsium, Aktifitas Fisik, Paritas, Indeks Massa Tubuh dan Kepadatan Tulang Pada Wanita Pascamenopause*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Krisdiana, O . 2013. *Faktor Risiko Osteoporosis Pada Wanita Pascamenopause (Studi di Rumah Sakit Daerah Kota Semarang Tahun 2012)*. Skripsi. Program Sarjana Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Minropa, A. 2013. *Faktor- Faktor yang Berhubungan dengan Resiko Osteoporosis pada Lansia di Kenagarian Api-Api Wilayah Kerja Puskesmas Pasar Baru Kecamatan Bayang Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2013*. Stikes Mercubaktijasa. Padang

- Permana, H. 2010. *Patogenesis dan Metabolisme Osteoporosis Pada Manula*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Prihatini, S, Mahirawati, S.K, Jahari, A.B, Sudiman, H. 2012. *Faktor Determinan Risiko Osteoporosis di Tiga Provinsi di Indonesia*. *Media Litbang Kesehatan*. 20(2).
- Rachmiaty, R. 2009. *Gambaran Asupan Makanan Sumber Kalsium Pada Atlet Remaja Cabang Olahraga Renang di Klub Renang Jakarta Selatan Tahun 2009*. *Skripsi*. Program sarjana Universitas Indonesia. Jakarta.
- Safitri, E. Y. 2015. *Hubungan Asupan Kafein dengan kalsium Urin pada Laki-laki Dewasa Awal*. *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Septriani, R.S. 2013. *Hubungan Asupan Protein dan Kafein dengan kepadatan Tulang Pada Wanita Dewasa Muda*. *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Setyorini, A, Suandi, I, Sidiartha, I, Suryawan, W. 2009. *Pencegahan Osteoporosis dengan Suplementasi Kalsium dan Vitamin D pada Penggunaan Kortikosteroid Jangka panjang*. *Sari Pediatri*. 11(1): 32-38.
- Utomo, M, Meikawati, W, Putri, Z. 2010. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kepadatan Tulang Pada Wanita Pascamenopause*. *Jurnal Kesehatan masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang*. 6(2).
- Wardhana, W. 2012. *Faktor-Faktor Risiko Osteoporosis Pada Pasien dengan Usia di Atas 50 Tahun*. *KTI*. Program Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang.